

**PENGARUH PEMBERIAN JUS BUAH BELIMBING WULUH (*AVERRHOA BILIMBI L.*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI DI PUSKESMAS RAWASARI KOTA JAMBI**

**THE EFFECT OF BILIMBI JUICE (*AVERRHOA BILIMBI L.*) ON DECREASING BLOOD PRESSURE IN HYPERTENSIVE PATIENTS IN PUSKESMAS RAWASARI JAMBI CITY**

Dasuki<sup>1</sup>, Maulani<sup>2</sup>, Muhammad Zulni<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Harapan Ibu, Jambi, Indonesia

**ABSTRAK**

Hipertensi merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan hanya dapat dikontrol, dalam mengontrol hipertensi kita dapat memanfaatkan pengobatan farmakologi dan nonfarmakologi. Salah satu obat nonfarmakologi yang dapat mengontrol tekanan darah adalah belimbing wuluh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus buah belimbing wuluh pada penderita hipertensi. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pra Eksperimental* dengan rancangan *One Group Pre-test and Post-test Design*, responden dalam penelitian ini sebanyak 32 responden. Data diolah dengan analisis secara *univariat* dan *bivariat* dengan menggunakan uji *Wilcoxon*. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak (100%) responden sebelum dilakukan intervensi tekanan darah responden rata – rata 155.62 /88.88 mmHg kemudian setelah dilakukan intervensi tekanan darah responden rata – rata 126.56/83.19 mmHg. Dari analisis bivariat sebelum dan sesudah intervensi didapatkan hasil *p-value* = 0.000 (*p*<0.05) dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian jus belimbing wuluh terhadap penurunan tekanan darah. Diharapkan agar petugas kesehatan dapat mendemonstrasikan dan memberikan penyuluhan tentang pemanfaatan belimbing wuluh untuk mengontrol tekanan darah pada penderita hipertensi.

**Kata kunci :** Belimbing Wuluh, Hipertensi

**ABSTRACT**

Hypertension is a disease that can't be cured can only be controlled, in controlling hypertension we can utilize pharmacological and non-pharmacological treatments. One of the non-pharmacological drugs that can control blood pressure is (*Averrhoabilimbi L.*). This study aims to determine effect of bilimbi juice (*Averrhoabilimbi L.*) on decreasing blood pressure in hypertensive patients. Research design used in this research is *PraEksperimental* with design *One Group Pre-test and Post-test Design*, respondents in this study as many as 32 respondents. Data is processed by analysis on a basis *Univariat* and *Bivariat* by using test *Wilcoxon*. The results showed as many as (100%) of respondents before the intervention of the average blood pressure of respondents 155.62 /88.88 mmHg mmHg then after the intervention of the average respondent's blood pressure 126.56/83.19 mmHg. Find bivariate analysis before and after intervention results *p-value* 0.000 (*p*<0.05) can be concluded that there is the influence of (*Averrhoabilimbi L.*) juice on drop in blood pressure. It is hoped that health workers can demonstrate and provide counseling about the utilization of (*Averrhoabilimbi L.*) to control blood pressure in people with hypertension.

**Keywords :** Bilimbi (*Averrhoabilimbi L.*), Hypertension

## PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan risiko penyebab kesakitan (*morbidity*) dan kematian (*mortality*) premature, kejadian ini akan meningkat sesuai dengan peningkatan *heart pressure* sistolik dan diastolik<sup>1</sup>. Hipertensi adalah penyakit yang sering dijumpai pada masyarakat modern, baik pria ataupun wanita, tua ataupun muda bisa terserang penyakit ini. Hipertensi bukan sekedar penyakit kardiovaskuler karena dapat merusak organ lain seperti ginjal, otak, dan mata. Seperti penderita hipertensi tidak menyadari dirinya mengalami hipertensi karena biasanya bersifat asimtomatik (tidak terdeteksi) sampai efek merusak hipertensi terlanjur muncul seperti stroke, infark miokard, disfungsi ginjal, dan gangguan penglihatan<sup>2</sup>.

Data dari WHO (*World Health Organization*) tahun (2013) menunjukkan bahwa terdapat 9,4 juta orang dari 1 milyar penduduk di dunia yang meninggal akibat gangguan sistem kardiovaskuler, prevalensi hipertensi di negara maju sebesar 35% dan di negara berkembang sebesar 40% dari populasi dewasa.

Pada Negara berkembang diperkirakan hipertensi akan terus meningkat, pada tahun 2025 akan terjadi peningkatan sebesar 80 % dari 639 jutakasa pada tahun 2000, sehingga terdapat 1,15 milyar kasus.

Prediksi ini didasarkan pada angka penderita hipertensi dan bertambahnya penduduk saat ini. Penyakit hipertensi ini berjalan terus seumur hidup dan sering tanpa adanya gejala yang khas selama belum ada komplikasi pada organ tubuh<sup>3</sup>. Selain itu, hipertensi menyerang paling tidak 50 juta (21,7%) orang dewasa di Amerika Serikat. Penderita hipertensi juga menyerang Thailand sebesar 17% dari total penduduk, Vietnam 34,6%, Singapura 24,9%, dan Malaysia 29,9%<sup>4</sup>.

Prevalensi hipertensi di Indonesia tahun (2013) yang didapat melalui pengukuran pada umur >18 tahun sebesar 25,8%, tertinggi yaitu di Bangka Belitung (30,9%), diikuti Kalimantan Selatan (30,8%), Kalimantan Timur (29,6%), dan Jawa Barat (29,4%). Prevalensi hipertensi di Indonesia didapat melalui kuesioner terdiagnosis tenaga kesehatan sebesar 9,4%, yang didiagnosa tenaga kesehatan atau yang sedang minum obat sebesar 9,5%. Jadi, 0,1% yang minum obat sendiri. Responden yang mempunyai tekanan darah normal tetapi minum sedang obat sebesar 0,7%. Jadi prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 26,8% (25,8% + 0,7%)<sup>5</sup>.

Komplikasi yang dapat terjadi pada penderita hipertensi meliputi krisis hipertensi, penyakit arteri perifer, *aneurisma aorta dissecting*, PJK, angina fiktoris, infark miokard, gagal jantung, gagal ginjal, aritmia, kematian mendadak,

serangan iskemik sepihak ( *transient ischemic attack, TIA* ), stroke, retinopati, ensefalopati hipertensi dan kematian mendadak<sup>6</sup>.

Untuk mencegah terjadinya komplikasi maka harus dilakukan penatalaksanaan. Penatalaksanaan hipertensi secara garis besar dibagi menjadi 2 jenis yaitu penatalaksanaan farmakologis dan nonfarmakologis. Penatalaksanaan farmakologi menggunakan obat atau senyawa yang dalam kerjanya dapat mempengaruhi tekanan darah pasien. Pengelompokan penatalaksanaan farmakologis yang digunakan untuk mengontrol tekanan darah pada penderita hipertensi adalah *Angiotensin Converting Enzyme (ACE) inhibitor, angiotensin receptor Blocker (ARBs), Beta-Blocker, direct renin inhibitor, diuretic, vasodilator*<sup>7</sup>.

Penatalaksanaan hipertensi secara nonfarmakologi yaitu dengan memodifikasi gaya hidup meliputi diet rendah garam dan lemak, aktifitas fisik, mempertahankan berat badan ideal, penurunan stress, terapi pijat dan menghindari rokok dan kafein<sup>8</sup>. Selain itu, terapi komplementer dengan menggunakan tanaman herbal juga dapat mengontrol tekanan darah seperti : buah mentimun (*Cucumis sativus L.*)<sup>9</sup>, mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)<sup>10</sup>, tomat (*Lycopersicum commune*)<sup>11</sup>, bawang putih (*Alillium sativum L.*)<sup>12</sup> dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)<sup>13</sup>. Belimbing wuluh

mengandung zat aktif yang dapat menurunkan tekanan darah seperti :kalium, vitamin C, kalsium, magnesium<sup>14</sup>. Flavonoid, saponin, tanin<sup>15</sup>.

Menurut penelitian terdahulu kalium mempunyai efek diuretik yaitu menurunkan laju reabsorpsi dari tubulus yang menyebabkan natriuresis (peningkatan pengeluaran urin), efek vasodilatasi yaitu penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung, didalam tubuh kalium memberikan dampak dalam memompa Na-K yaitu dicairkan ekstraseluler kalium ditekan masuk ke sel, sedangkan natrium di tekan untuk keluar dari ekstra sel.<sup>16</sup>. Flavonoid akan menghambat perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II dengan cara mempengaruhi kerja dari angiotensin converting enzyme (ACE). Hal ini menyebabkan berkurangnya sekresi aldosteron sehingga terjadinya natriuresis, menghambat rangsangan saraf simpatis sehingga menjadi vasodilatasi, menghambat endotelin endogen. Keadaan – keadaan tersebut menyebabkan turunnya tekanan darah<sup>17</sup>.

Berdasarkan survey awal yang dilakukan pada tanggal 4 april 2017 di Puskesmas Rawasari dengan melakukan wawancara singkat pada 7 orang pasien tentang penyebab terjadinya hipertensi dan bagaimana cara mengatasinya. Maka didapatkan hasil bahwa klien mengatakan

penyebab hipertensi adalah konsumsi garam berlebihan, makan daging kambing dan stress. Upaya untuk mengontrol tekanan darah adalah mengkonsumsi Mentimun, melon, semangka, seledri, daun belimbing wuluh, daun alpukat, tetapi pasien belum pernah mencoba mengkonsumsi buah belimbing untuk membantu menurunkan tekanan darah dan belum pernah mendapat informasi tentang demonstrasi tentang cara pembuatan bahwa belimbing wuluh bisa menurunkan tekanan darah.

Selain senyawa bioaktif yang terdapat didalam belimbing wuluh yang berkhasiat dapat menurunkan tekanan darah, belimbing wuluh juga mudah didapat, murah dan aman bagi kesehatan. Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk melihat pengaruh Pengaruh Pemberian Jus Belimbing Wuluh Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *Pra Eksperimental* dengan rancangan *One Group Pre-test and Post-test Design*, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus belimbing wuluh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi, responden dalam penelitian ini sebanyak 32 responden. Penelitian ini telah

dilaksanakan pada tanggal 14 Juli – 28 Juli tahun 2017. Data diolah dengan analisis secara *univariat* dan *bivariat* dengan menggunakan uji *Wilcoxon*.

## HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1**  
**Distribusi Frekuensi Umur Penderita Hipertensi Di Puskesmas Rawasari Kota Jambi**

NO	Umur	Jumlah	Persentase (%)
1.	36 – 45	13	40.6
2.	46 – 55	19	59.4
	Jumlah	32	100

**Tabel 2**  
**Distribusi Tekanan Darah Sebelum di Berikan Intervensi Jus Buah Belimbing Wuluh pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Rawasari Kota Jambi**

N o	Variabel	Jumlah Responden	Rata - Rata	Max	Min
1.	Tekanan darah sistolik sebelum	32	155.62	160	140
2.	Tekanan darah diastolik sebelum	32	88.88	100	80

Gambaran tekanan darah rata-rata responden sebelum pemberian jus buah belimbing wuluh adalah 155.62/88.88.

**Tabel 3**  
**Distribusi Tekanan Darah Sesudah di**  
**Berikan Intervensi Jus Buah Belimbing**  
**Wuluh pada Penderita Hipertensi di**  
**Puskesmas Rawasari Kota Jambi**

N o	Varia bel	Jumla h Respo nden	Rata - Rata	Max	Min
1.	Tekan an darah sistoli k sesuda h	32	126. 56	135	110
2.	Tekan an darah diastol ik sesuda h	32	83.1 9	91	70

Gambaran tekanan darah rata-rata sesudah pemberian jus buah belimbing wuluh adalah 126.56/83.19.

**Tabel 4**  
**Perbedaan Tekanan Darah Sebelum Dan**  
**Sesudah Pemberian Jus Buah Belimbing**  
**Wuluh pada Penderita Hipertensi di**  
**Puskesmas Rawasari Kota Jambi**

Variabel	N	Median (Min-Max)	P
Tekanan darah sistolik sebelum	32	158.50 (140 - 160)	0.000
Tekanan darah sistolik sesudah	32	130.00 (110 - 135)	
Tekanan darah diastolik sebelum	32	89.50 (80 - 100)	0.000
Tekanan darah diastolik sesudah	32	83.00 (70 - 91)	

Hasil penelitian didapat bahwa tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian jus buah belimbing wuluh didapatkan nilai selisih rata – rata *pre-test* dan *post-test* yakni sistolik yaitu 29.06 dan diastolik yaitu 5.88 dengan nilai *p-value* = 0.000 ( $p < 0.05$ ).

## PEMBAHASAN

**Tekanan Darah sebelum pemberian jus buah belimbing pada penderita hipertensi di Puskesmas Rawasari Kota Jambi**

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa responden yang belum mendapat pemberian jus buah belimbing wuluh memiliki nilai rata – rata tekanan darah sistolik adalah 155.62 dan tekanan rata – rata diastolik adalah 88.88.

Faktor – faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah riwayat keluarga, umur, jenis kelamin, ras, diabetes, stress, obesitas, nutrisi, penggunaan zat berbahaya<sup>18</sup>. Sedangkan hasil observasi peneliti penyebab hipertensi pada responden adalah konsumsi garam berlebihan, makan daging kambing dan stress.

Hasil ini didukung oleh penelitian terdahulu tentang efek konsumsi daging kambing terhadap tekanan darah, hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *p-value* = 0.00 yang berarti ada perbedaan secara signifikan sebelum dan sesudah mengkonsumsi daging kambing dimana nilai tekanan darah rata – rata sebelum yaitu 105.48/67.62 dan mengalami peningkatan dengan nilai rata – rata setelah konsumsi daging kambing adalah 113.76/75<sup>19</sup>.

Hasil penelitian tentang hubungan tingkat stress dengan derajat hipertensi pada pasien hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Padang, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara derajat stress dengan tingkat hipertensi yaitu hasil uji kolerasi dimana nilai (*r*) tingkat stress dengan derajat hipertensi 0.486 dengan kekuatan sedang. Nilai signifikansi 0.000 (*p*<0.05) dan arah positif artinya semakin tinggi tingkat stress maka semakin tinggi derajat hipertensi<sup>20</sup>.

### **Tekanan Darah sesudah pemberian jus buah belimbing pada penderita hipertensi di Puskesmas Rawasari Kota Jambi**

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa responden yang telah mendapat pemberian jus buah belimbing wuluh memiliki nilai rata – rata tekanan darah sistolik adalah 126.56 dan tekanan rata – rata diastolik adalah 83.19.

Hasil ini didukung oleh penelitian terdahuluyang dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Tarab II dimana nilai tekanan darah sesudah pemberian rebusan buah belimbing wuluh adalah nilai sistolik rata – rata adalah 129.33 dan nilai diastolik rata – rata adalah 79.17<sup>21</sup>.

Banyak orang beranggapan untuk mengobati hipertensi adalah menggunakan obat farmakologi saja seperti golongan *Diuretik (Hidroklorotiazid)*, *Penghambat simpatetik, Betabloker, Vasodilator, ACE inhibitor, Penghambat R angiotensin II, dan Antagonis kalsium*<sup>22</sup>. Metode penurunan tekanan darah dengan mengkonsumsi belimbing wuluh memiliki pengaruh dalam penurunan tekanan darah, jika dilakukan dengan teratur tekanan darah bisa turun 19,5 mmHg<sup>13</sup>.

**Pengaruh pemberian jus buah belimbing wuluh pada penderita hipertensi di Puskesmas Rawasari Kota Jambi.**

Berdasarkan hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa rata – rata tekanan darah sistolik responden sebelum pemberian jus buah belimbing wuluh adalah 155.62 dan tekanan diastolik adalah 88.88 dan nilai rata – rata tekanan darah sistolik sesudah pemberian jus buah belimbing wuluh adalah 126.56 dan tekanan diastolik adalah 83.19.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa selisih rata – rata tekanan darah sistolik responden sebelum dan sesudah pemberian jus buah belimbing wuluh adalah 28.50 dan selisih rata – rata tekanan darah diastolik responden sebelum dan sesudah pemberian jus buah belimbing wuluh adalah 6.50. Hasil uji statistik dengan uji *wilcoxon* didapat nilai *p-value* = 0.000 yang berarti Ada Pengaruh Pemberian Jus Buah Belimbing Wuluh pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Rawasari Kota Jambi Tahun 2017.

Buah Belimbing wuluh adalah salah satu alternatif pengobatan nonfarmakologi untuk penderita hipertensi karena mengandung flavonoid, saponin dan vitamin C<sup>15</sup>. Selain itu juga mengandung kalium dan kalsium yang dapat menurunkan tekanan darah<sup>14</sup>.

Kandungan kalium yang mempunyai khasiat sebagai diuretik yaitu suatu senyawa kimia yang meningkatkan laju pembentukan urine. Kerja utamanya adalah menghambat langsung transport natrium. Sebagian besar diuretik dipakai dengan cara menurunkan laju reabsorpsi natrium dari tubulus yang kemudian akan menyebabkan *natriuresis* (peningkatan ekskresi natrium dalam urine) kemudian menimbulkan diuresis yaitu meningkatkan sekresi natrium dan air sehingga volume plasma dan cairan ekstraseluler menurun yang akan menurunkan cardiac output sehingga tekanan darah menurun<sup>23</sup>.

Flovanoid akan menghambat perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II dengan cara mempengaruhi kerja dari angiotensin converting enzyme (ACE). Hal ini menyebabkan berkurangnya sekresi aldosteron sehingga terjadinya natriuresis, menghambat rangsangan saraf simpatis sehingga menjadi vasodilatasi, menghambat endotelin endogen. Keadaan – keadaan tersebut menyebabkan turunnya tekanan darah<sup>17</sup>.

Dikutip dari penelitian terdahulu, vitamin C sebagai antioksidan vasodilator kuat yang mengurangi stress oksidatif dan meningkatkan fungsi endotel melalui produksi nitrat oksida. Jika nitrat oksida dalam tubuh stabil dan proses relaksasi endotel tidak terganggu maka terjadinya penurunan tekanan darah<sup>24</sup>.



Dalam penelitian ini responden masih mengkonsumsi obat antihipertensi yaitu *amlodipine*, berdasarkan Informasi Spesialite Obat Indonesia (ISO) (2013) dosis konsumsi obat *amlodipine* yaitu 1×5 mg per hari. Dari hasil wawancara pada petugas Puskesmas Rawasari bahwa penderita hipertensi dianjurkan konsumsi *amlodipine* sebanyak 1×5 mg per hari.

Berdasarkan hasil penelitian tentang gambaran pemberian *amlodipine* dengan dosis 1×5 mg per hari dapat menurunkan tekanan darah, dengan tekanan darah sebelum 163.14/95.71 menjadi 158.71/93.42<sup>25</sup>.

Dalam penelitian ini jelas bahwa rata – rata penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi dipengaruhi oleh *amlodipine* dan konsumsi jus buah belimbing wuluh secara rutin 1 kali per hari selama 8 hari. Rata – rata penurunan oleh *amlodipine* sistolnya 4.43 mmHg dan diastolnya adalah 2.29 mmHg sedangkan penurunan oleh konsumsi jus buah belimbing wuluh adalah sistolnya yaitu 24.63 dan diastolik yaitu 3.59.

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Jus Buah Belimbing Wuluh Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Rawasari Kota Jambi Tahun 2017 dapat disimpulkan ada pengaruh tekanan darah

sebelum dan sesudah pemberian jus buah belimbing wuluh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Puskesmas Rawasari Kota Jambi tahun 2017 yaitu tekanan darah rata – rata sebelum intervensi 155.62/88.88 dan tekanan darah rata – rata sesudah intervensi 126.56/83.19.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Smeltzer S.C & Bare B.G. (2013). *Keperawatan Medical Bedah, Volume 2, Edisi 8* Jakarta : EGC.
2. Klabunde, R.E. (2015). *Konsep Fisiologi Kardiovaskular*. Jakarta : EGC
3. WHO. (2014). *Calls For Intensified Effort To Prevent And Control Hypertension*. Diperoleh tanggal 21 April 2017. Diakses dari situs : <http://www.who.int/>
4. Susilo, Y & Wulandari, A. (2011). *Cara Jitu Mengatasi Hipertensi* : Andi : Yogyakarta.
5. Kemenkes RI. (2014). *Riset Kesehatan Dasar, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI*. Diperoleh tanggal 21 April 2017, Diakses dari situs : [www.depkes.go.id>download>general](http://www.depkes.go.id/download/general)
6. Kowalak, J.P, Wels W & Mayer B. (2012). *Buku Ajar Fisiologi*. Jakarta : EGC.



7. Sudoyo A.W, Setiyohadi B, dkk. (2007). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Jilid III, Edisi IV*. Jakarta : FKUI.
8. Wijaya, A & Putri, Y. (2013). *Keperawatan Medical Bedah, Volume I*. Yogyakarta : Nuha Medika.
9. Pertami, S.B, Budiono & Rahayu, D.Y (2017). Effect of cucumber (*Cucumis sativus*) juice on lowering blood pressure in elderly. *Public health of Indonesia – YCAB publisher. Vol.3. No.1, 30-36*.
10. Sari, C.Y (2015). Penggunaan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) untuk menurunkan tekanan darah tinggi. *J - majority. Vol.4. No.3, 34-40*.
11. Raharjo, P. (2010). Pengaruh pemberian jus tomat terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik penderita hipertensi di desa wonorejo kecamatan lawang malang. *Jurnal keperawatan. Vol.1. No.2, 138-143*.
12. Qurbany, Z.T (2015). The benefits of garlic (*Allium sativus*) AS antihypertension. *J majority. Vol. 4. No.3, 116-121*.
13. Pradana, A.F & Juanita, F (2014). Perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian infusum belimbing wuluh pada penderita hipertensi desa Sendangrejo kabupaten Lamongan. *Surya. Vol.02. No.18, 51-58*.
14. Bhaskar, B & Shantaram, M. (2013). Morphological and biochemical characteristics of *Averrhoa* fruits. *International journal of pharmaceutical, chemical and biological sciences. Vol.3. No.3, 924-928*.
15. Kumar, et al. (2013). A review on phytochemical constituents and biological assay of (*Averrhoa bilimbi* L.) *Internasional of pharmacy and pharmaceutical science research. Vol.3. No.4, 136-139*.
16. Tulungnen, R.S, Sapulete, I.M & Pangemanan, D.H (2016). Hubungan kadar kalium dengan tekanan darah pada remaja di kecamatan bolanggitan Barat. *Jurnal kedokteran klinik (KKN). Vol.1. No.2, 37-45*.
17. Mills, S & Bone, K. (2013). *Principles And Practice Of Phytotherapy, Modern Herbal Medicine*. London : Churchill Livingstone.
18. Black J.M & Hawks J.H. (2009). *Medikal Surgical Nursing, Volume II, Eight Edition*. Singapore : Evolve.
19. Afid, M.D & Nurmasitoh, T (2016) Efek konsumsi daging kambing terhadap tekanan darah. *KESMAS. Vol.10, No.1, 85-90*.
20. Saleh, M, Basmanelly & Huriani (2014) Hubungan tingkat stress dengan derajat hipertensi pada pasien hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas

- Padang. *Ners jurnal keperawatan*. Vol.10. No. 1, 166-175.
21. Arasj, F & Rustandi, D.A (2015). Pengaruh air rebusan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. *Jurnal sehat mandiri*. Vol.10. No.1, 139-146.
22. Price, S.A & Wilson, L.M. (2012). *Patofisiologi, Konsep Klinis, Proses – Proses Penyakit, Volume I, Edisi 6*. Jakarta : EGC.
23. Block J.H & Beale J.M. (2012). *Buku Ajar Kimia Medisinal Organic Dan Kimia Farmasi, Edisi 11*. Jakarta : EGC.
24. Asprilia, A. (2016). *Pengaruh pemberian sari buah belimbing wuluh (averrhoa bilimbi linn) terhadap tekanan darah sistolik remaja*. Diperoleh tanggal 20 April 2017, Diakses dari situs : [www.eprints.undip.ac.id](http://www.eprints.undip.ac.id)
25. Nugroho, R.H, Wahyu, D & Anton D.B (2011) Perbandingan efektifitas amlodipine dan ramipril terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di RSUD. Prof, DrMargono Soekarji. *Mandala of health*. Vol.5. No.2, 1-7